

# **IMPLEMENTACIÓN DE SOLUCIONES TI CON SOFTWARE LIBRE PARA EMPRESAS PYMES**

Universidad Nacional Abierta y a Distancia UNA, Escuela de Ciencias Básicas,  
Tecnología e Ingeniería, Bogotá – Colombia

SEBASTIAN CAMILO BRAVO BARRERA

CC: 1.073.605.193

scbravob@unadvirtual.edu.co

KEVIN JOSHEPT OSORIO

CC:1.016.064.482

kjosoriov@unadvirtual.edu.co

JOHN FREDY RODRIGUEZ BAHAMON

CC:16.188.366

jrodriguezbah64unadvirtual.edu.co

YENITH PARRA

CC:30.508.899

yennypaal@gmail.com

## RESUMEN:

*En el siguiente proyecto se implementará una solución a la empresa de proveedores de internet ISP, los cuales van a realizar la migración de su infraestructura tecnológica y requieren una nueva infraestructura que pueda brindar confiabilidad y seguridad a esta entidad. Para cumplir con este requerimiento nosotros como proveedores de esta nueva solución instalaremos un servidor basado en GNU/Linux el cual será Zentyal Server 6.2 el cual permite de manera centralizada la administración de todos los servicios, por otro lado, este nos permite brindar una excelente seguridad en nuestras redes y proteger a nuestros usuarios de los posibles ataques y para nosotros es una oportunidad de tener buenas ganancias en proveedores corporativos.*

*En el mundo de las distribuciones Linux existen muchas herramientas que permiten adaptar la infraestructura IT según las necesidades de la empresa, haciendo de la administración del sistema un proceso menos complejo y costoso. Dentro de estas herramientas encontramos Zentyal Server que contiene un paquete de programas para la gestión de la infraestructura de red, permitiendo así la configuración de los diversos servicios que necesita la empresa.*

*Zentyal Server fue diseñado para ser una alternativa a Windows Server, está construido sobre Ubuntu y Apache. Cuenta con una interfaz gráfica a la que podremos acceder desde un navegador (aplicación web), desde allí podremos administrar los servicios de la red tales como: DHCP, DNS, Proxy, firewall, VPN, entre otros.*

## PALABRAS CLAVE:

Zentyal, server, ISP, proveedores e infraestructura.

## 1 INTRODUCCIÓN

En esta actividad se encontrará con el desarrollo de cinco puntos de los cuales cada uno del estudiante del curso debe seleccionar una de las temáticas expuestas y realizar su respectivo procedimiento.

Temáticas expuestas para el desarrollo de esta actividad: Temática 1: DHCP Server, DNS Server y Controlador de Dominio, Temática 2: Proxy no transparente, Temática 3: Cortafuegos, Temática 4: File Server y Print Server y Temática 5: VPN

### 1.1 CARACTERÍSTICAS GENERALES

Desarrollo de soluciones bajo GNU/Linux a través de la instalación, configuración y puesta en marcha de una infraestructura tecnológica, teniendo en cuenta la selección de una de las temáticas propuestas en la actividad, además del proceso de instalación de Zentyal server.

**Paso 1:** Vamos a la página de Zentyal y descargamos la imagen ISO de Zentyal 6.2

<https://zentyal.com/es/news/zentyal-6-2-announcement-2/>



Imagen 1. Descargando la ISO  
Creamos la máquina virtual y le damos el nombre con nuestro sistema Zentyal Server 6.2

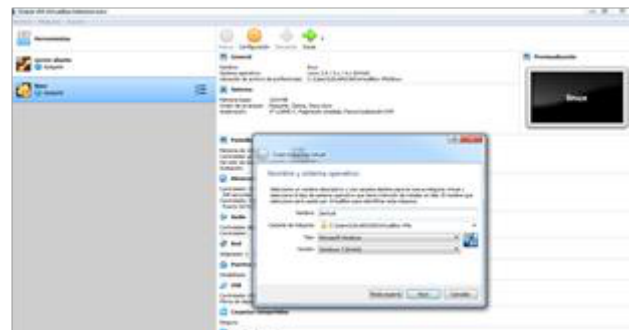


Imagen 2. Nombre de nuestra máquina Virtual  
(Zentyal) Seleccionamos la memoria RAM de la máquina para este caso 2048 MB

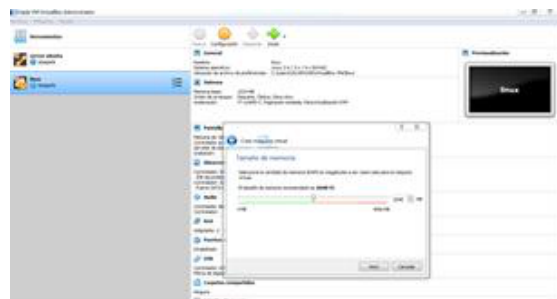


Imagen 3. Selección de RAM

Seleccionamos el tamaño del disco duro, 32Gb.

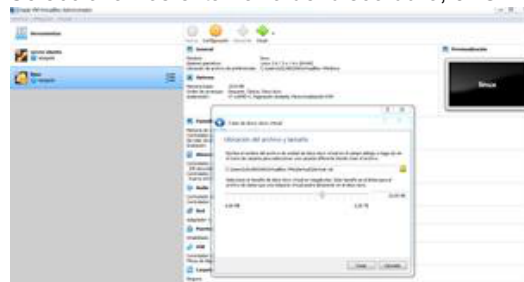


Imagen 4. Tamaño de Disco Duro 32Gb

En almacenamiento usamos la imagen ISO y configuración de red tipo Puente



Imagen 5 inicio de la iso descargada



imagen 9 nombre de Usuario

Iniciamos la máquina y seleccionamos el idioma del menú

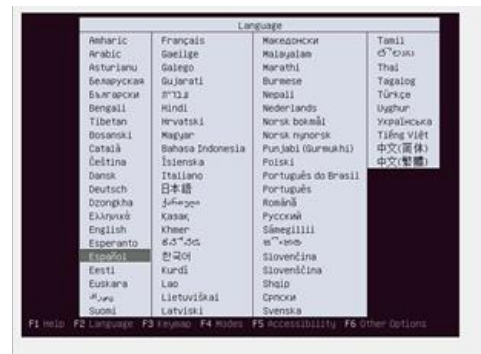


Imagen 6 selección de idioma en el menu

Escogemos la opción instalar Zentyal 6.2



Imagen 7 selección de instalación

Seleccionamos el idioma de la instalación español, así como el idioma del teclado y la ubicación Colombia.



Imagen 8 selección de idioma

selección de idioma, damos un nombre a la maquina

Nombre de la maquina (john) Usuario del Sistema

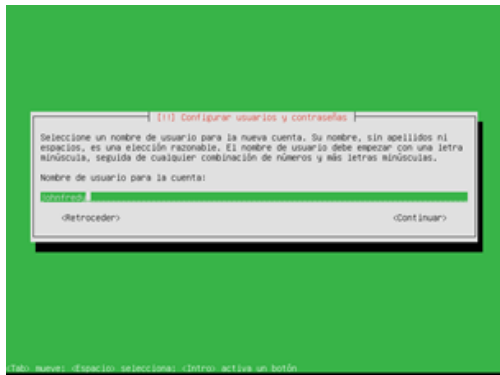


Imagen 10 Nombre de Usuario (john)

Asignamos una clave al nuevo usuario



Imagen 11 Clave para el usuario

Inicia la instalación del sistema

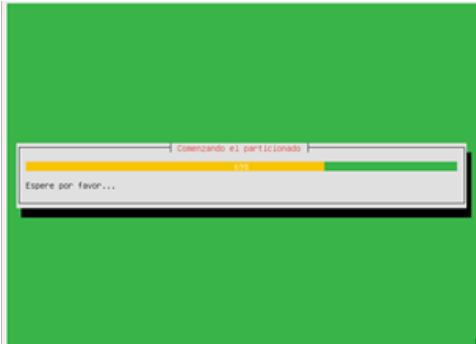


Imagen 12 instalando sistema

Finalización de la instalación



Imagen 13 finalizar instalación de Zentyal

Ya queda instalada la máquina virtual de Zentyal  
Ya queda instalada la máquina virtual de Zentyal



Imagen 14 escritorio del Zentyal

## 4 CONFIGURACIÓN DE ZENTYAL

### 4.1 DHCP SERVER, DNS SERVER Y CONTROLADOR DE DOMINIO

Temática 1: DHCP Server, DNS Server y Controlador de Dominio. Producto sperado: Implementación y configuración detallada del acceso de una estación de trabajo GNU/Linux a través de un usuario y contraseña, así como también el registro de dicha estación en los servicios de Infraestructura IT de Zentyal.

Ingresamos al dashboard de Zentyal y allí seleccionamos los servicios que vamos a necesitar para el desarrollo de la temática 1

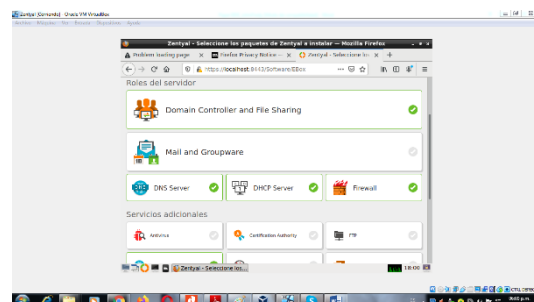


Imagen 15 Instalación de Servicios

Terminado el proceso nos pide que configuremos las interfaces de red donde vamos a dejar una como red externa para que se conecte a internet en modo DHCP y la otra como red interna para gestionar todos los servicios la cual no configuraremos por el momento

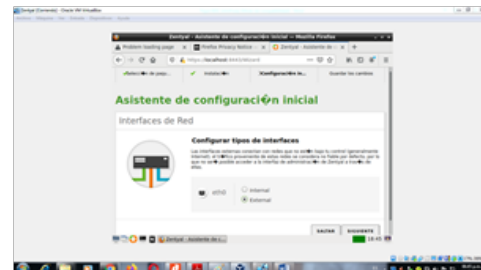


Imagen 16 Configuración de los tipos de interfaces



El tipo de dominio lo dejamos por defecto stand-alone y le damos el nombre que queramos como por ejemplo diplomadolinux.unad.com

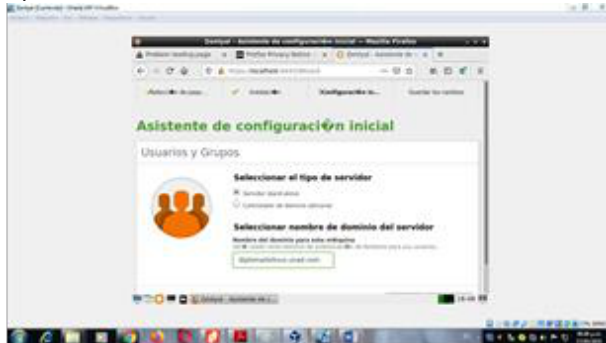


Imagen 17 Selección de Dominio diplomadolinux.unad.com

Vamos a ver el estado de los servicios y validamos que todos estén habilitados en especial DNS, DHCP y Controlador de dominio.



Imagen 18 Validación de los servicios instalados

Vamos a la sección DNS y validamos que esté activo el dominio que creamos y que tenga una Ip válida dentro del rango de la red.

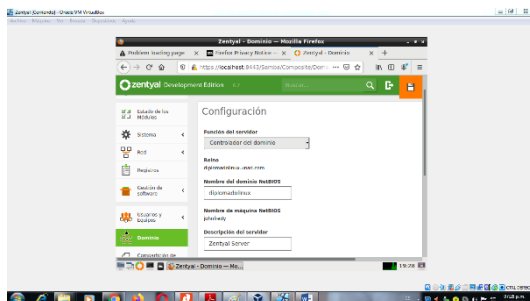


Imagen 19 Configuración DNS

Para el DHCP vamos al módulo de interfaces Y configuramos la segunda interfaz (que es la interna) como estática y le damos una IP

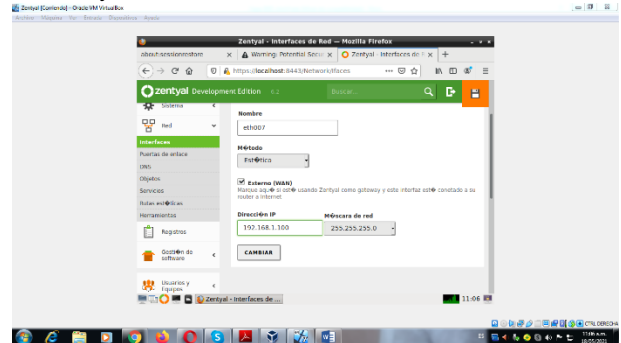


Imagen 20 Configuración interface 2

Creamos un nuevo rango de ip que serán los que van a asignar el DHCP a los clientes

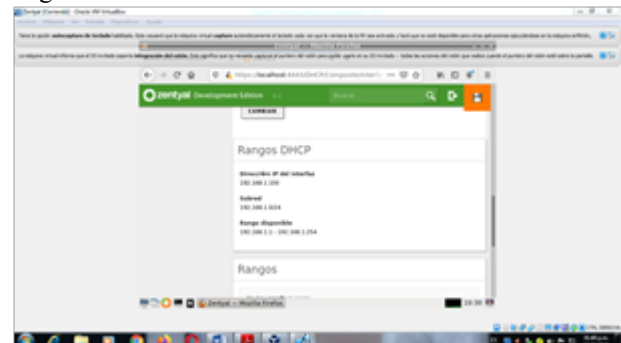


Imagen 21 Asignación de Rangos

Abrimos el Ubuntu desktop y vemos que se nos asigna una ip dentro del rango del DHCP y con la DNS que establecimos

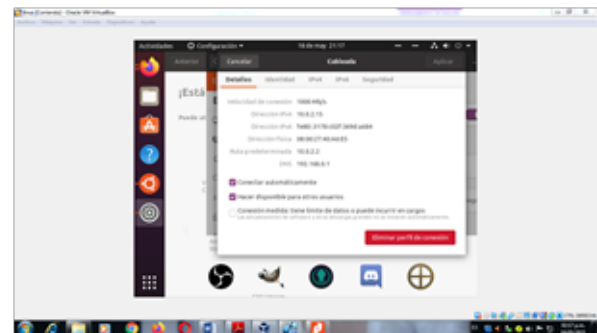


Imagen 22 Validación cliente DHCP y DNS

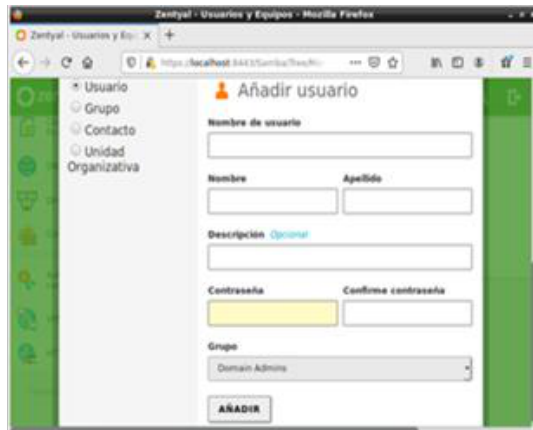
Y en el dashboard de Zentyal ya aparece en la lista de IP asignadas lo cual demuestra que se realizó el proceso correctamente



Dirección IP	Dirección MAC
192.168.1.20	08:00:27:85:21:96

Imagen 23 Comprobación de IP en Zentyal

Para añadir usuarios al dominio vamos a la sección usuarios y equipos y agregamos un nuevo usuario donde le asignamos nombre, usuario, contraseña y grupo



Formulario para añadir un usuario en Zentyal. Campos visibles: Nombre de usuario, Nombre, Apellido, Descripción (Opcional), Contraseña, Confirma contraseña, Grupo (seleccionado: Domain Admins). Botón: AÑADIR.

Imagen 24 Creación de usuario en nuestro dominio

Y como se puede observar ya queda guardado como usuario del dominio en Zentyal

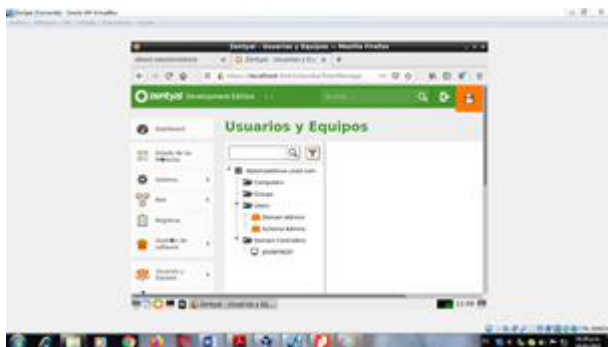


Imagen 25 Validación de nuestro usuario

Ahora para configurar el cliente dentro del dominio vamos a descargar un programa para la gestión de directorio activo en este caso pbis 64 bits desde la página

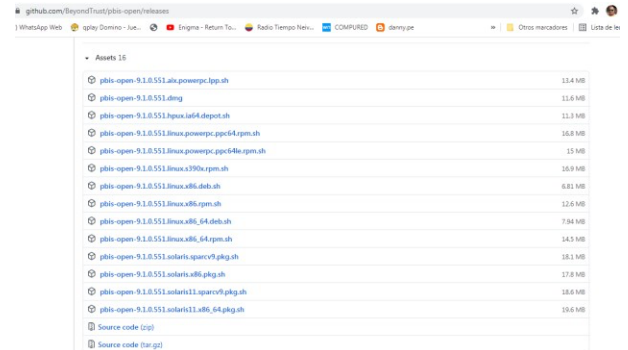


Imagen 26 Descarga de pbis-open

Después de descargado le damos permisos de ejecución y lo abrimos

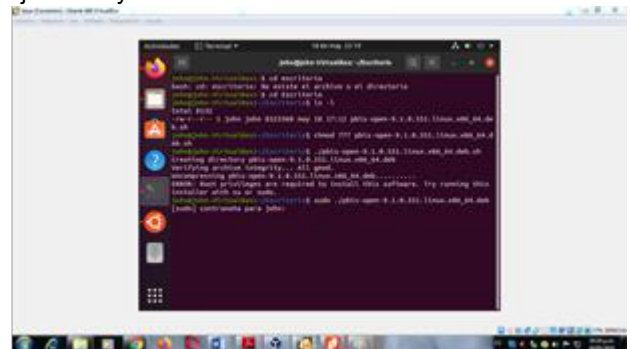


Imagen 27 Instalación de pbis-open

Cuando el sistema arranque abrimos la terminal y configuramos el usuario que creamos john en el dominio diplomadolinux.unad.edu.co

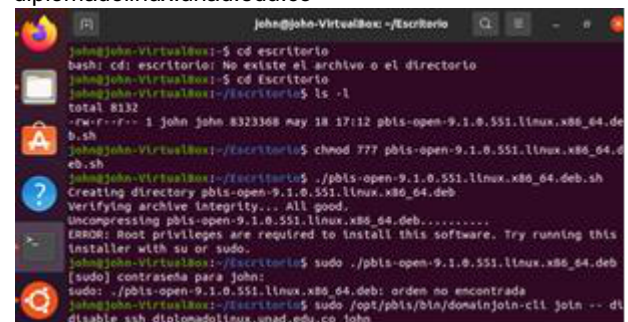


Imagen 28. Configuración de usuario en dominio

Después editamos el archivo 50-ubuntu.conf para colocar un login manual



Imagen 29 Configuración inicio manual

Ahora que reiniciamos ya podemos ingresar con el usuario en el dominio diplomadolinux.unad.edu.co

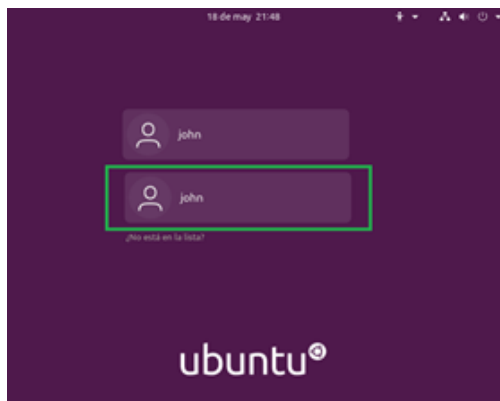


Imagen 30. Inicio de sesión

## 5. TEMÁTICA 2: PROXY NO TRANSPARENTE- ESTUDIANTE KEVIN JOSHEPT OSORIO

Producto esperado: Implementación y configuración detallada del control del acceso de una estación GNU/Linux Ubuntu Desktop a los servicios de conectividad a Internet desde Zentyal a través de un proxy que filtra la salida por medio del puerto 1230

### Que es un proxy transparente:

Proxy transparente: su principal característica es que no requiere una configuración del navegador y, por tanto, los usuarios pueden desconocer su existencia. En especial, es empleado por las empresas para controlar el uso de Internet que hacen sus empleados, ya que incluso puede restringir el acceso a determinados sitios.

**Paso 1:** Se visualiza la instalación de paquetes del Core.

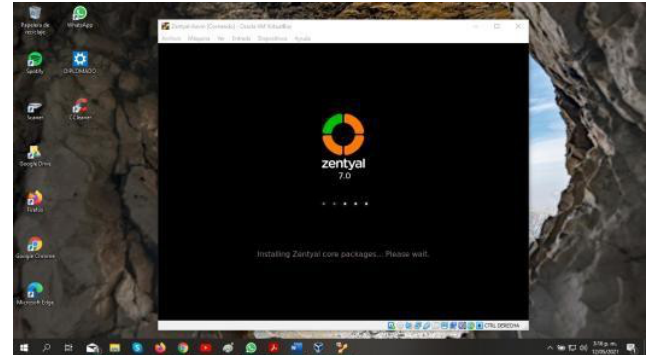


Imagen 31 Escritorio Zentyal

**Paso 2:** Se visualiza el Login para continuar con la configuración de Zentyal.

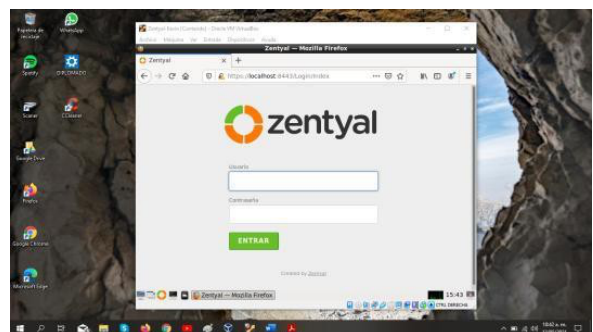


Imagen 32 Login y contraseña

**Paso 3:** Se inicia la configuración inicial de Zentyal.

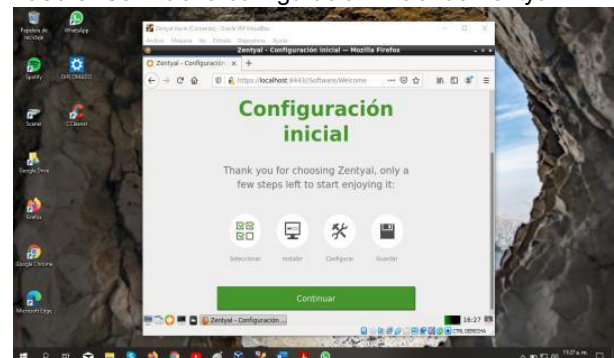


Imagen 33

**Paso 4:** Se seleccionan los paquetes necesarios para la temática a desarrollar.

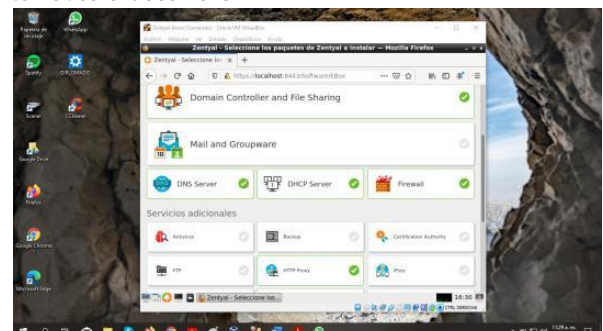


Imagen 34



**Paso 5:** Se visualiza los paquetes que se van a instalar.

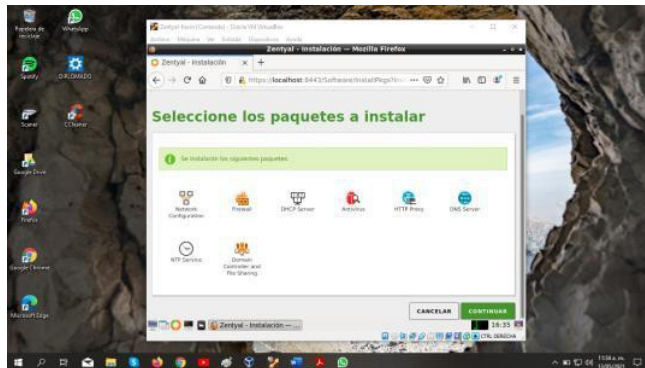


Imagen 35

**Paso 6:** Se visualiza el proceso de instalación de los paquetes.

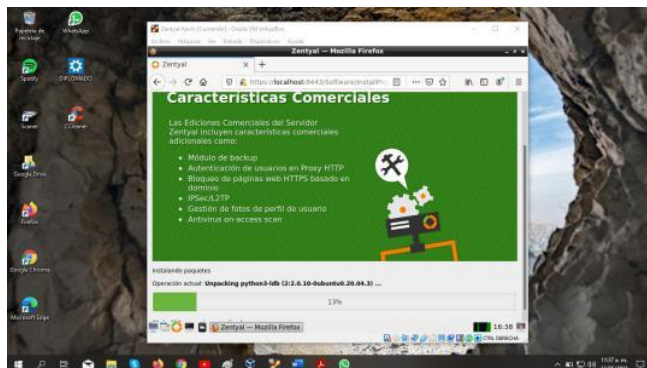


Imagen 36

**Paso 7:** Se configura las interfaces de red.

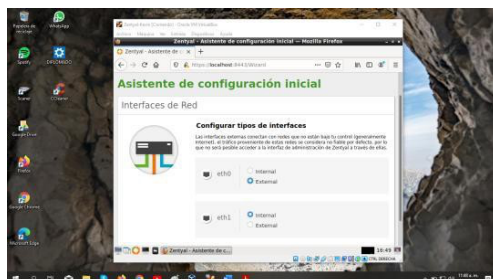


Imagen 37

**Paso 8:** Se configura los métodos de las interfaces.

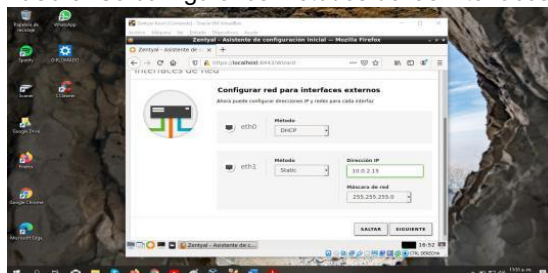


Imagen 38

**Paso 9:** Se configura el dominio del servidor.

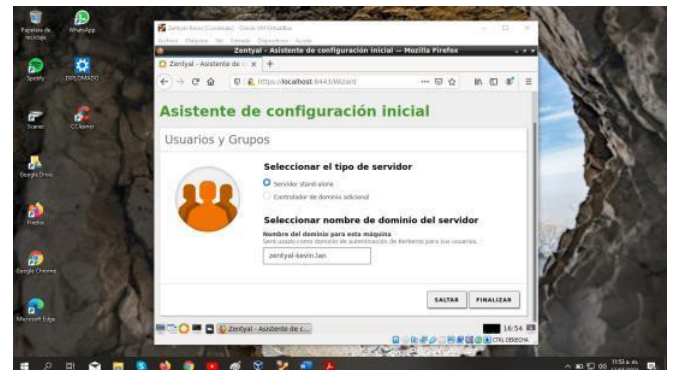


Imagen 39

**Paso 10:** Se visualiza la instalación con éxito.

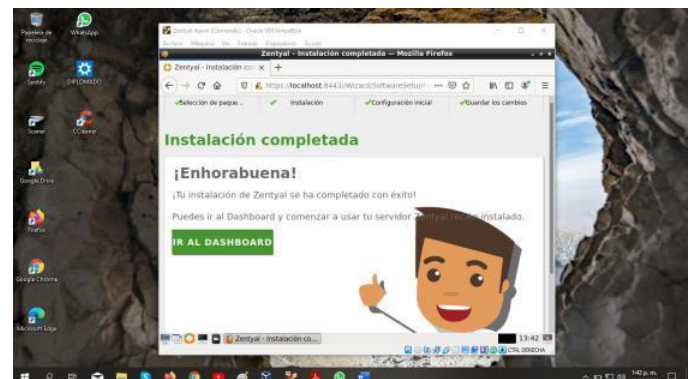


Imagen 40

**Paso 11:** entramos a la zona de DHCP, en las interfaces se da clic al botón de configuración.

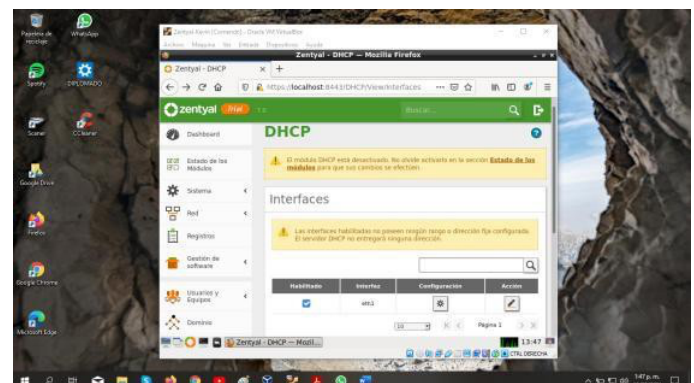


Imagen 41

**Paso 12:** en la sección de red, en las interfaces se configura la red eth0 en DHCP para la comunicación con la red WAN.

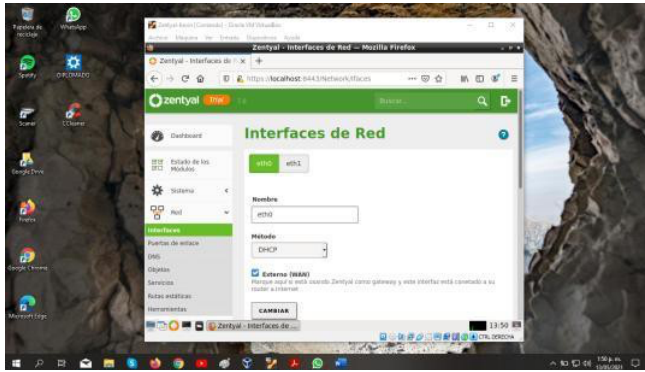


Imagen 42

**Paso 13:** Se configura la red eth1 en estático y se asigna una ip.

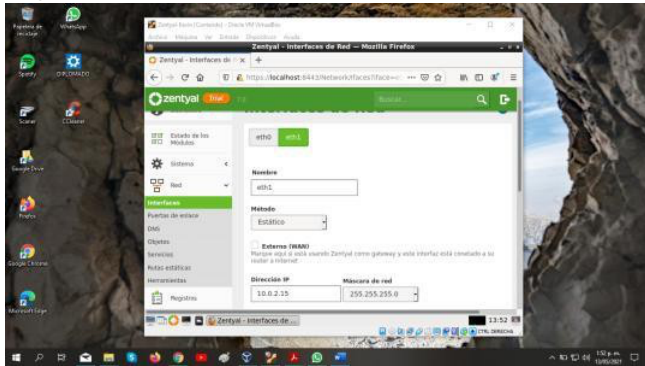


Imagen 43

**Paso 14:** Se crea un objeto en la parte de red.

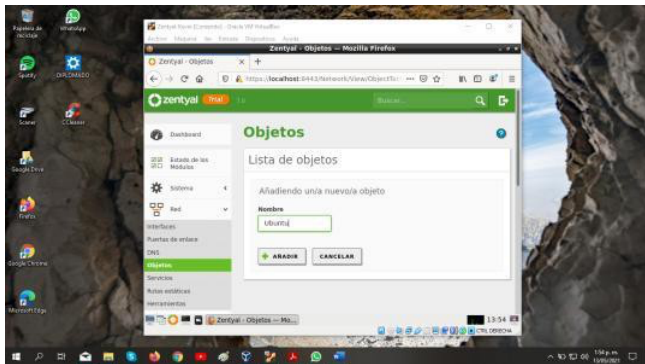


Imagen 44

**Paso 15:** Se crea un nuevo miembro para el objeto de red.

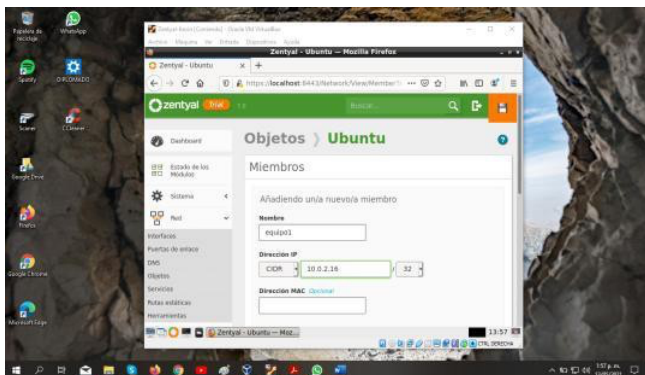


Imagen 45

**Paso 16:** Se configura el proxy transparente y el puerto por el cual va a escuchar.

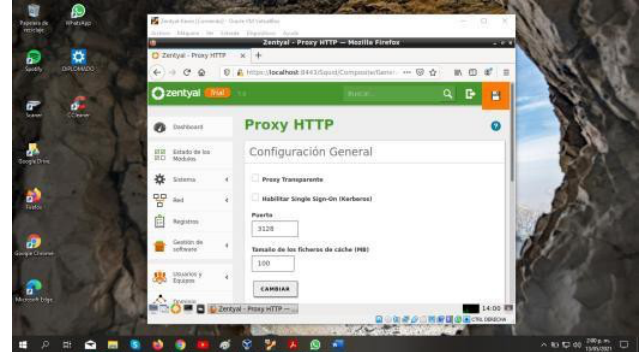


Imagen 46

**Paso 17:** Se configura la regla de acceso para el objeto previamente creado, donde se deniega todas las peticiones.

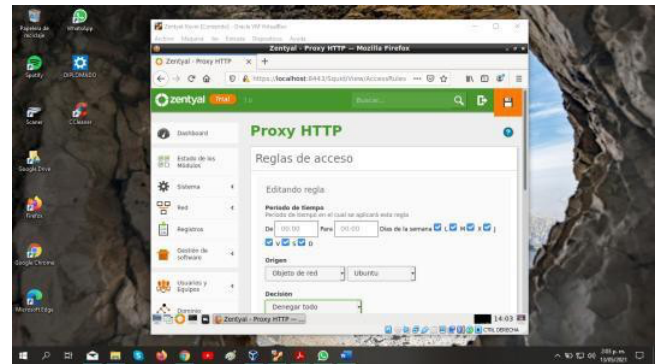


Imagen 47

**Paso 18:** se guardan los cambios realizados en Zentyal.

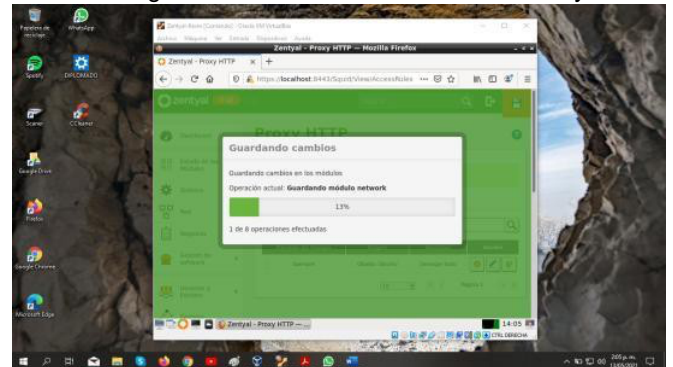


Imagen 48

**Paso 19:** Se configura el proxy en el equipo de Ubuntu desktop.

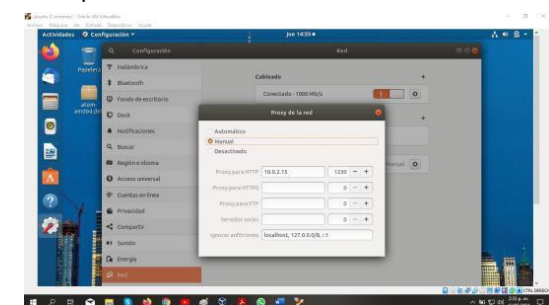


Imagen 49



**Paso 20:** Finalmente se visualiza la prueba que el proxy está funcionando y está bloqueando la navegación en el equipo.

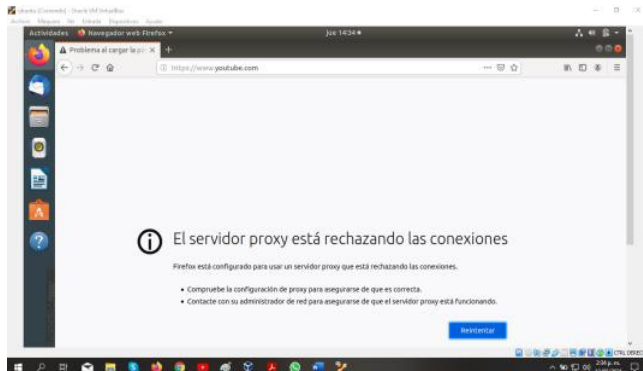


Imagen 50

Vemos los servicios que nos muestra nuestro servidor Zentyal y seleccionamos el que queremos instalar, para este caso vamos a instalar el servicio cortafuegos (firewall).

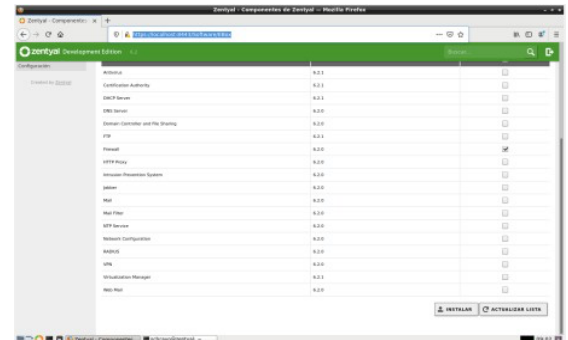


Imagen 52

### TEMÁTICA 3: CORTAFUEGOS

En este punto vemos que nuestro servidor está funcionando correctamente



Imagen 51

Accedemos a nuestro servidor por medio de la ip asignada

Verificamos que el proceso de instalación de halla iniciado correctamente.

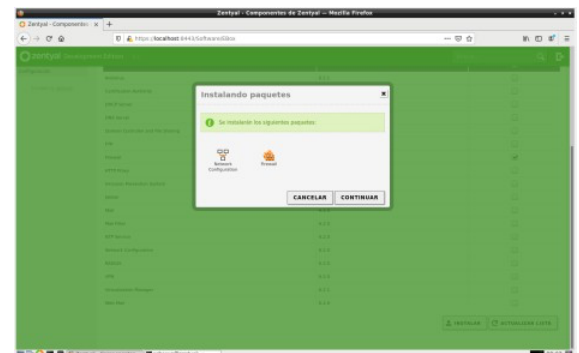


Imagen 53

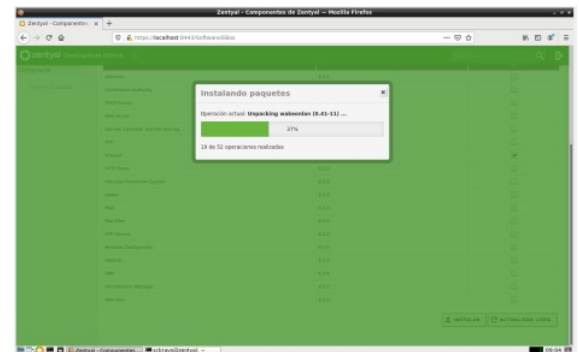


Imagen 54

Comprobamos que el proceso haya terminado de forma exitosa

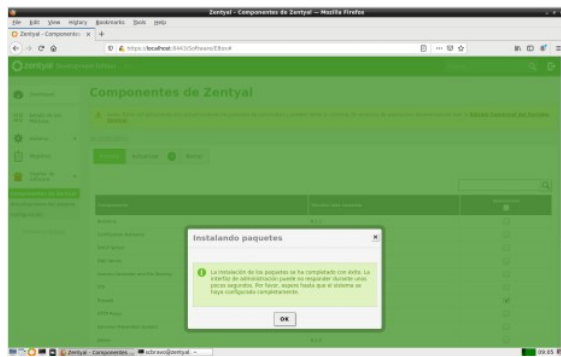
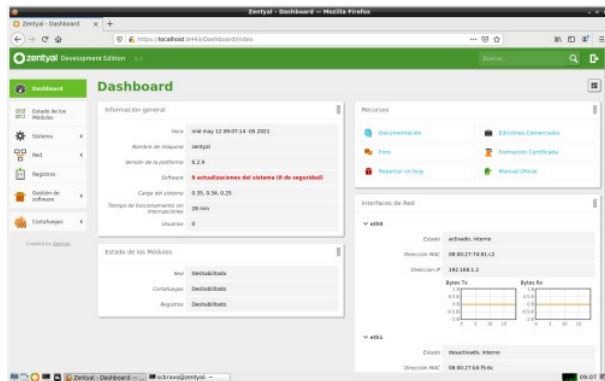


Imagen 55

Estando en nuestra página principal vemos que el servicio firewall se halla instalado.



Imgen 56

En esta página de inicio vemos todos los servicios que nos ofrece nuestro cortafuego

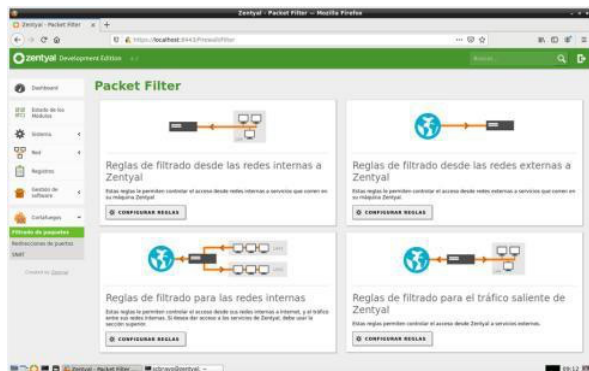


Imagen 57

Para iniciar con la restricción de apertura de sitios o portales Web de entretenimiento y redes sociales, lo primero que hacemos es proteger el acceso a nuestro servidor, deshabilitando el acceso a este servidor desde otros dispositivos.

Aquí vemos cómo puedo acceder desde mi computador principal al servidor Zentyal. Pero vamos a configurar la regla para quitar estos permisos de acceso.

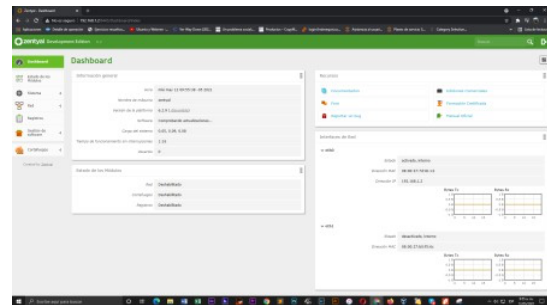


Imagen 58

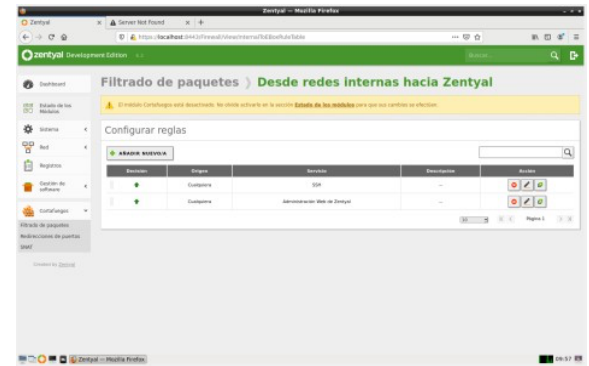


Imagen 59

Ya en este punto vemos que el servicio de acceso a la Administración Web de Zentyal se encuentra deshabilitada.

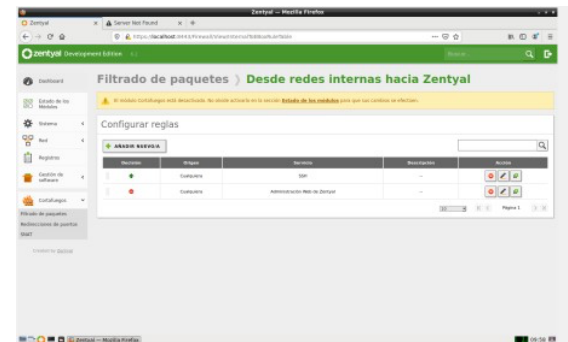
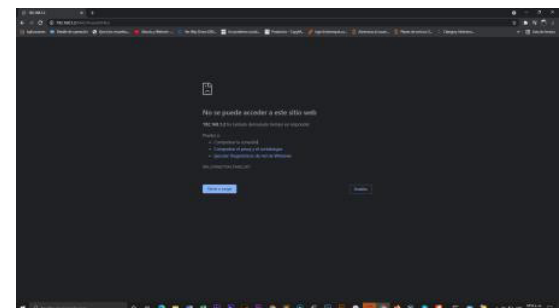


Imagen 60

Vemos que el acceso se ha restringido desde las redes internas.





como lo vemos a continuación estamos restringiendo la salida Facebook.

Lo primero es saber cuál es la ip de las pagina a restringir. Para mi caso la ip de Facebook es: 69.171.250.35

```
C:\Users\Usuario>ping www.facebook.com

Haciendo ping a star-mini.c10r.facebook.com [69.171.250.35] con 32 bytes de datos:
Respuesta desde 69.171.250.35: bytes=32 tiempo=27ms TTL=56
Respuesta desde 69.171.250.35: bytes=32 tiempo=27ms TTL=56
Respuesta desde 69.171.250.35: bytes=32 tiempo=27ms TTL=56
Respuesta desde 69.171.250.35: bytes=32 tiempo=27ms TTL=56

Estadísticas de ping para 69.171.250.35:
    Paquetes: enviados = 4, recibidos = 4, perdidos = 0
            (0% perdidos),
    Tiempos aproximados de ida y vuelta en milisegundos:
        Mínimo = 27ms, Máximo = 27ms, Media = 27ms

C:\Users\Usuario>
```

Imagen 61

Luego de tener estas direcciones ip las ingresamos a la página <https://www.arin.net/> con el fin de que nos muestre el nodo completo de estas direcciones y así poder hacer una restricción más completa

Registro de origen	ARIN
Rango neto	69.171.224.0 - 69.171.255.255
CIDR	69.171.224.0/19
Nombre	TFBNET3
Resolver	NET-69-171-224-0-1
Padre	NET-69-0-0-0-0
Tipo de red	ASIGNACIÓN DIRECTA
Origen AS	AS32934
Registro	Jue. 05 de Agosto de 2010 22:23:48 GMT (Jueves de 05 de Agosto de 2010 hora local)
Último cambio	Viernes 24 de febrero de 2012 14:44:34 GMT (Viernes 24 de febrero de 2012 hora local)
Uno mismo	<a href="https://rdap.arin.net/registry/ip/69.171.224.0">https://rdap.arin.net/registry/ip/69.171.224.0</a>
Alternar	<a href="https://whois.arin.net/rest/net/NET-69-171-224-0-1">https://whois.arin.net/rest/net/NET-69-171-224-0-1</a>
Puerto 43 Whois	whois.arin.net

Imagen 62

IP de Instagram: 69.171.250.174, como vemos está dentro del mismo segmento de ip's de Facebook, entonces lo que queremos es utilizar todo el nodo para no ingresar ip's individuales.

```
C:\Users\Usuario>ping www.instagram.com

Haciendo ping a z-p42-instagram.c10r.facebook.com [69.171.250.174] con 32 bytes de datos:
Respuesta desde 69.171.250.174: bytes=32 tiempo=29ms TTL=56
Respuesta desde 69.171.250.174: bytes=32 tiempo=30ms TTL=56
Respuesta desde 69.171.250.174: bytes=32 tiempo=28ms TTL=56
Respuesta desde 69.171.250.174: bytes=32 tiempo=28ms TTL=56

Estadísticas de ping para 69.171.250.174:
    Paquetes: enviados = 4, recibidos = 4, perdidos = 0
            (0% perdidos),
    Tiempos aproximados de ida y vuelta en milisegundos:
        Mínimo = 28ms, Máximo = 30ms, Media = 28ms

C:\Users\Usuario>
```

Imagen 63

Luego de tener estas direcciones ip las ingresamos a la página <https://www.arin.net/> con el fin de que nos muestre el nodo completo de estas direcciones y así poder hacer una restricción más completa

Registro de origen	ARIN
Rango neto	69.171.224.0 - 69.171.255.255
CIDR	69.171.224.0/19
Nombre	TFBNET3
Resolver	NET-69-171-224-0-1
Padre	NET-69-0-0-0-0
Tipo de red	ASIGNACIÓN DIRECTA
Origen AS	AS32934
Registro	Jue. 05 de Agosto de 2010 22:23:48 GMT (Jueves de 05 de Agosto de 2010 hora local)
Último cambio	Viernes 24 de febrero de 2012 14:44:34 GMT (Viernes 24 de febrero de 2012 hora local)
Uno mismo	<a href="https://rdap.arin.net/registry/ip/69.171.224.0">https://rdap.arin.net/registry/ip/69.171.224.0</a>
Alternar	<a href="https://whois.arin.net/rest/net/NET-69-171-224-0-1">https://whois.arin.net/rest/net/NET-69-171-224-0-1</a>
Puerto 43 Whois	whois.arin.net

Imagen 64

Ip de YouTube: 142.250.78.78

```
C:\Users\Usuario>ping www.youtube.com

Haciendo ping a youtube-ui.l.google.com [142.250.78.78] con 32 bytes de datos:
Respuesta desde 142.250.78.78: bytes=32 tiempo=73ms TTL=109
Respuesta desde 142.250.78.78: bytes=32 tiempo=70ms TTL=109
Respuesta desde 142.250.78.78: bytes=32 tiempo=70ms TTL=109
Respuesta desde 142.250.78.78: bytes=32 tiempo=71ms TTL=109

Estadísticas de ping para 142.250.78.78:
    Paquetes: enviados = 4, recibidos = 4, perdidos = 0
            (0% perdidos),
    Tiempos aproximados de ida y vuelta en milisegundos:
        Mínimo = 70ms, Máximo = 73ms, Media = 71ms

C:\Users\Usuario>
```

Imagen 65

Luego de tener estas direcciones ip las ingresamos a la página <https://www.arin.net/> con el fin de que nos muestre el nodo completo de estas direcciones y así poder hacer una restricción mas completa

Registro de origen	ARIN
Rango neto	142.250.0.0 - 142.251.255.255
CIDR	142.250.0.0/15
Nombre	GOOGLE
Resolver	NET-142-250-0-0-1
Padre	NET-142-0-0-0-0
Tipo de red	ASIGNACIÓN DIRECTA
Origen AS	AS15169
Registro	Jue. 24 de mayo de 2012 15:40:55 GMT (Jueves, 24 de mayo de 2012, hora local)
Último cambio	Jue. 24 de mayo de 2012 15:40:55 GMT (Jueves, 24 de mayo de 2012, hora local)
Uno mismo	<a href="https://rdap.arin.net/registry/ip/142.250.0.0">https://rdap.arin.net/registry/ip/142.250.0.0</a>
Alternar	<a href="https://whois.arin.net/rest/net/NET-142-250-0-0-1">https://whois.arin.net/rest/net/NET-142-250-0-0-1</a>
Puerto 43 Whois	whois.arin.net

Imagen 66

Una vez se tenga esta información lo que procedemos a hacer es lo siguiente: nos dirigimos al modulo de RED,



Imagen 67

Luego damos click en objetos

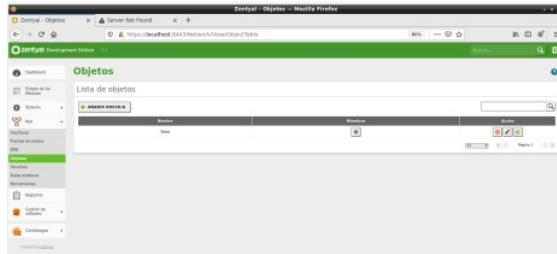


Imagen 68

Y añadimos un nuevo objeto, este objeto lo que nos va a permitir es crear una lista de direcciones las cuales vamos a agregar en nuestro firewall para las respectivas restricciones.



Imagen 69

Configuramos el rango de direcciones de Facebook, Youtube e Instagram que queremos restringir



Imagen 70

Configuramos el rango de direcciones de Facebook, Youtube e Instagram que queremos restringir



Imagen 71

Configuramos el rango de direcciones de Facebook, Youtube e Instagram que queremos restringir

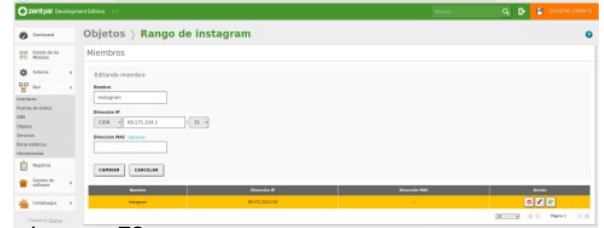


Imagen 72

Lista de objetos creados

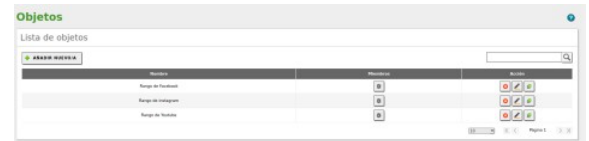


Imagen 73

Ahora agregamos las reglas de filtrado para las redes internas.



Imagen 74

Agregamos las reglas de acceso para cada una de las redes sociales así: Denegar acceso a Facebook

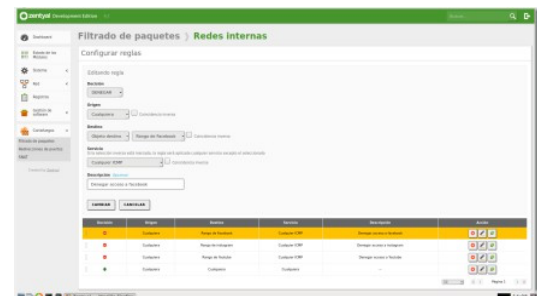


Imagen 75

Denegar acceso a Instagram

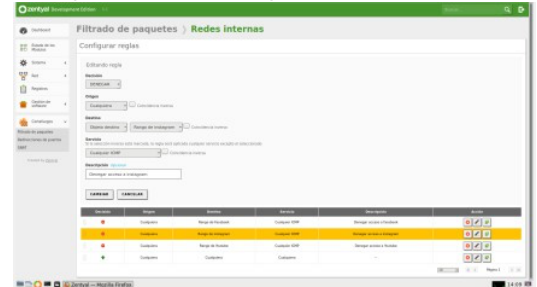


Imagen 76

Denegar acceso a Youtube.

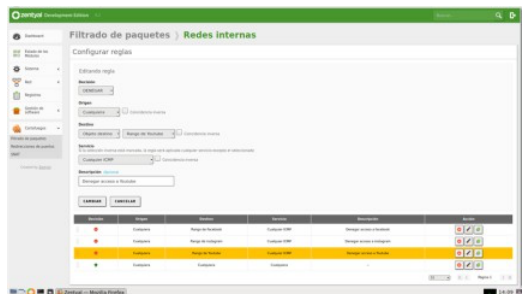


Imagen 78  
Filtro de redes internas creadas.



Figura 1. Configuración inicial del servidor Zentyal 6.2

#### TEMÁTICA 4: FILE SERVER Y PRINT SERVER

#### TEMÁTICA 5: VPN Yenith Parra

Producto esperado: Implementación y configuración detallada de la creación de una VPN que permita establecer un túnel privado de comunicación con una estación de trabajo GNU/Linux Ubuntu Desktop. Se debe evidenciar el ingreso a algún contenido o aplicación de la estación de trabajo.

#### Paso 1:

Inicio de sección para entrar a la configuración del servidor



Imagen 79

Figura 2. Inicio de sesión

#### Paso 2:

Configuración inicial del servidor sentyal, le damos en continuar



Imagen 80

#### Paso 3: Proxy no transparente

Para la temática proxy no transparente, los módulos a utilizar en el servidor del Zentyal, son los módulos de DHCP server, HTTP Proxy. Una vez seleccionado los módulos el sistema nos muestra los módulos seleccionados y pregunta si deseamos instalarlos, se le da en instalar.

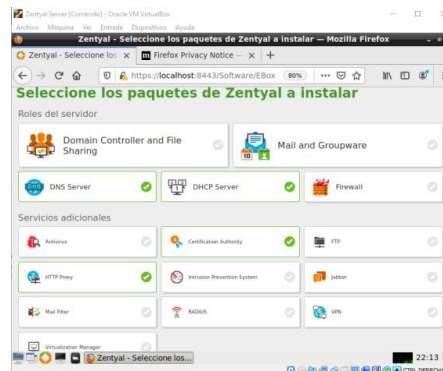


Imagen 81

**Paso 4:** Muestra los paquetes seleccionados a instalar, y dar en continuar Instalación de paquetes a utilizar

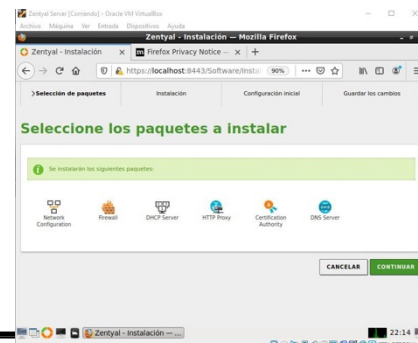


Imagen 82

## Paso 5: proceso de instalación

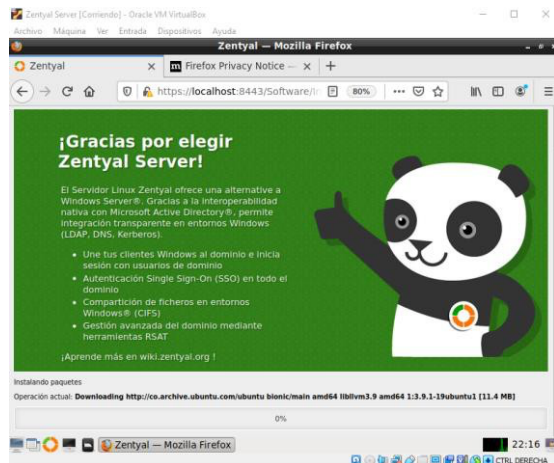


Imagen 83

## Paso 6: paquetes instalados

Una vez instalados los módulos inicia el proceso de configuración de las tarjetas de red creadas donde el eth0 y eth1 será externo y DHCP y la eth1 será la red interna con una ip estática.

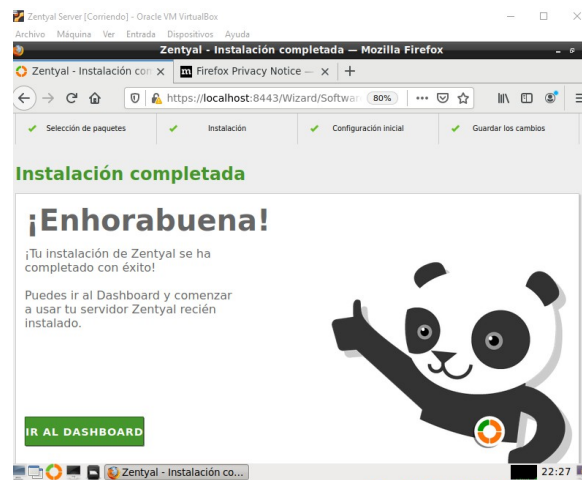


Imagen 84

**paso 7:** Verificar que la red este configurada correctamente

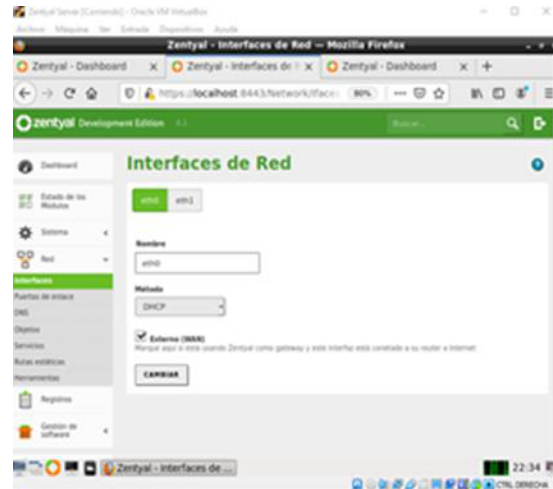


Imagen 85

**Paso 8:** Verificamos que la configuración de la red eth0 y eth1 esté correcta

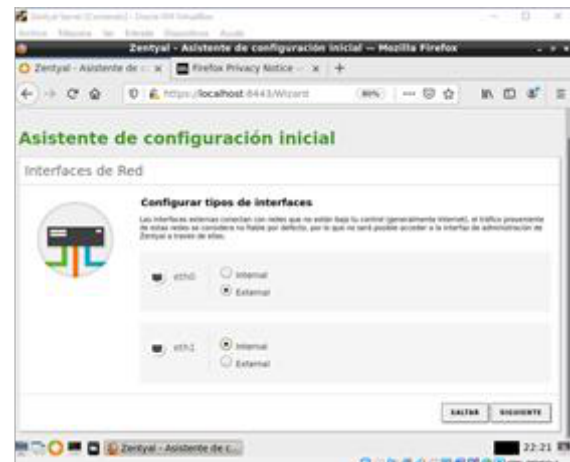


Imagen 86



Imagen 87

Agregar los rangos de ip para que nuestra maquina Ubuntu tome alguno de estos rangos y se evidencie la conexión entre el Zentyal y el Ubuntu. El rango asignado es de 192.168.1.30 a 192.168.1.50



Al agregar los rangos el zentyal reconoce al Ubuntu dentro de la red interna con ip dentro del rango que se asignó, nos muestra la ip del Ubuntu, dirección MAC y el nombre de la máquina.

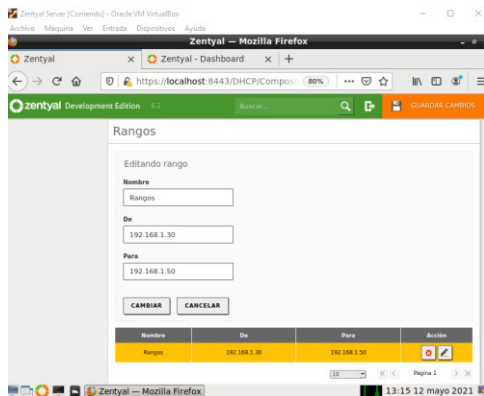


Imagen 88

## Paso 10: Reconocimiento de la ip del Ubuntu

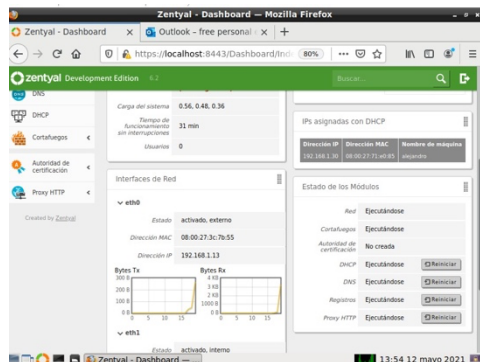


Imagen 90

**Paso 11:** Configuración del zentyal para bloquear los servicios desde el puerto 1230, inicia creando un objeto con la ip de la máquina de Ubuntu

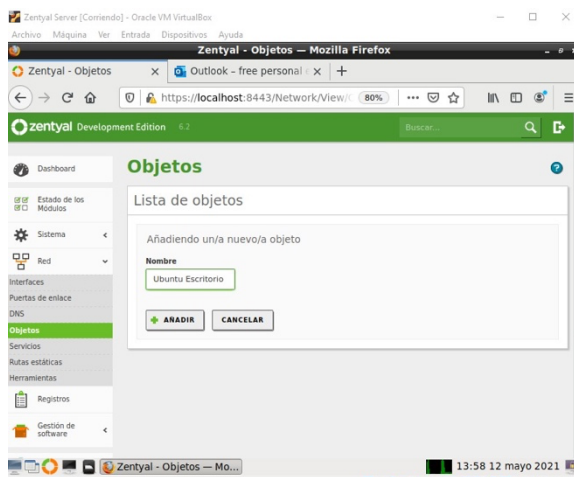


Imagen 91

**Paso 12:** Configurar el módulo de proxy HTTP donde se coloca el puerto 1230, con base en lo que dice la guía, para el proxy no transparente

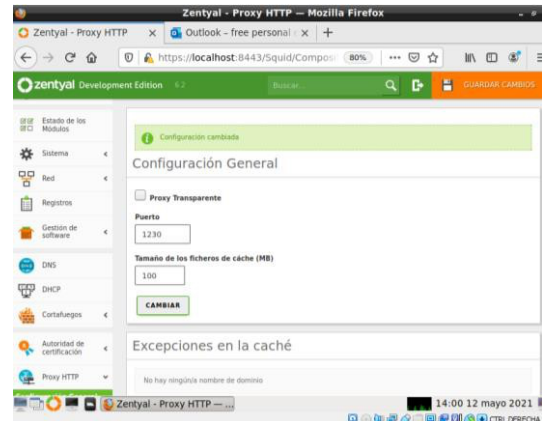


Imagen 92

**Paso 13:** Configuración del proxy HTTP: Configurar las reglas de acceso en el módulo HTTP proxy, por el puerto 1230 denegando los servicios al objeto creado el cual tiene la dirección ip del Ubuntu desktop.

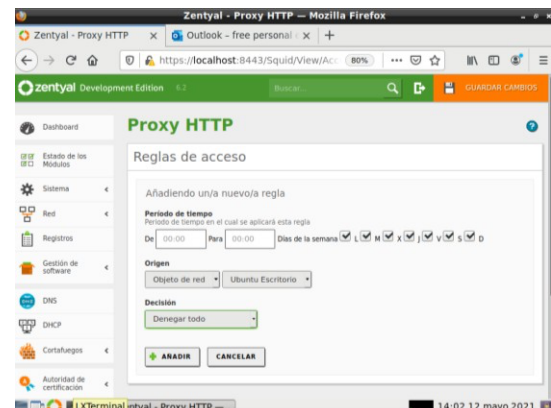


Imagen 93

**Paso 14:** al Realizar el proceso de activación del proxy en el navegador de Ubuntu colocando la ip estática de la red eth1 192.168.1.20 y colocando el puerto 1230. Recargar la página del navegador

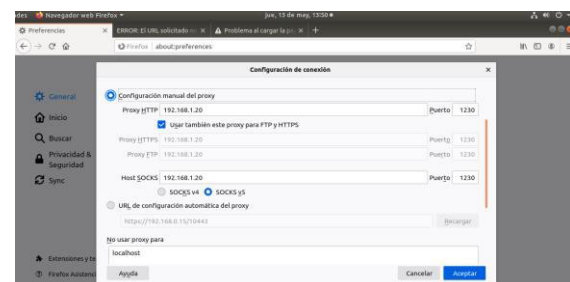


Imagen 94

**paso 15:** finalmente después de recargar la página muestra el mensaje de restricción por el servidor Zentyal



Imagen 95

## 5. CONCLUSIONES.

El desarrollo de la actividad final nos enseñó que Zentyal es un servidor muy sencillo de administrar, ya que está

basado en Ubuntu, esto comparte los servicios necesarios para abordar la gestión y administración de los servicios esenciales para arrancar una empresa

dentro de los cuales encontramos: Gestión de red, Servidor de correo, Comunicaciones, Compartición de recursos y trabajo en grupo: servidor de archivos, servidor de impresión y groupware Gestión centralizada de usuarios, Autoridad de certificación, entre otros.

## 6. REFERENCIAS

Villada, R. J. L. (2015). Instalación y configuración del software de servidor web (UF1271). (Páginas. 92 – 137). Madrid, ES: IC Editorial. Recuperado de <https://elibro-net.bibliotecavirtual.unad.edu.co/es/ereader/unad/51181?page=92>

Celaya, L. A. (2014). Cloud: Herramientas para trabajar en la nube. (Páginas. 6 – 84). Recuperado de <https://elibro-net.bibliotecavirtual.unad.edu.co/es/ereader/unad/56046?page=6>

Patawari, A. (2013). Getting Started with OwnCloud. (Páginas. 20 - 118). Birmingham: Packt Publishing. Recuperado de [https://bibliotecavirtual.unad.edu.co/login?url=http://search.ebscohost.com/login.aspx?direct=true&db=nlebk&AN=620016&lang=es&site=eds-live&scope=site&ebv=EK&ppid=Page-\\_\\_\\_-20](https://bibliotecavirtual.unad.edu.co/login?url=http://search.ebscohost.com/login.aspx?direct=true&db=nlebk&AN=620016&lang=es&site=eds-live&scope=site&ebv=EK&ppid=Page-___-20)

Patawari, A. (2013). Getting Started with OwnCloud. (Páginas. 7 - 39). Birmingham: Packt Publishing. Recuperado de [http://bibliotecavirtual.unad.edu.co/login?url=http://search.ebscohost.com/login.aspx?direct=true&db=nlebk&AN=620016&lang=es&site=eds-live&scope=site&ebv=EB&ppid=pp\\_40](http://bibliotecavirtual.unad.edu.co/login?url=http://search.ebscohost.com/login.aspx?direct=true&db=nlebk&AN=620016&lang=es&site=eds-live&scope=site&ebv=EB&ppid=pp_40)

Zofio, J. J. (2013). Aplicaciones web. (Páginas. 205 - 236). Recuperado de <https://elibro-net.bibliotecavirtual.unad.edu.co/es/ereader/unad/43262?page=205>

**Referencias-estudiante kevin joshept osorio:**

Zentyal. (2004-2019). Descarga de Zentyal Server Development Edition. Recuperado de <https://zentyal.com/es/comunidad/>

Villada, R. J. L. (2015). Instalación y configuración del software de servidor web (UF1271). (Páginas. 92 – 137). Madrid, ES: IC Editorial. Recuperado de <https://elibro-net.bibliotecavirtual.unad.edu.co/es/ereader/unad/51181?page=92>

Celaya, L. A. (2014). Cloud: Herramientas para trabajar en la nube. (Páginas. 6 – 84). Recuperado de <https://elibro-net.bibliotecavirtual.unad.edu.co/es/ereader/unad/56046?page=6>

Patawari, A. (2013). Getting Started with OwnCloud. (Páginas. 20 - 118). Birmingham: Packt Publishing. Recuperado de [https://bibliotecavirtual.unad.edu.co/login?url=http://search.ebscohost.com/login.aspx?direct=true&db=nlebk&AN=620016&lang=es&site=eds-live&scope=site&ebv=EK&ppid=Page-\\_\\_\\_-20](https://bibliotecavirtual.unad.edu.co/login?url=http://search.ebscohost.com/login.aspx?direct=true&db=nlebk&AN=620016&lang=es&site=eds-live&scope=site&ebv=EK&ppid=Page-___-20)

Patawari, A. (2013). Getting Started with OwnCloud. (Páginas. 7 - 39). Birmingham: Packt Publishing. Recuperado de [http://bibliotecavirtual.unad.edu.co/login?url=http://search.ebscohost.com/login.aspx?direct=true&db=nlebk&AN=620016&lang=es&site=eds-live&scope=site&ebv=EB&ppid=pp\\_40](http://bibliotecavirtual.unad.edu.co/login?url=http://search.ebscohost.com/login.aspx?direct=true&db=nlebk&AN=620016&lang=es&site=eds-live&scope=site&ebv=EB&ppid=pp_40)